



EL MODELO P* COMO INDICADOR DE PRONÓSTICO DE LA INFLACIÓN EN REPÚBLICA DOMINICANA

Alexander Medina

Banco Central de la República Dominicana

Mayo 2007



Contenido

- Objetivo del Estudio
- Entorno Económico de República Dominicana en las últimas dos décadas
- Antecedentes de la modelación de la inflación en República Dominicana
- Antecedentes teóricos y empíricos del modelo P^*
- Marco Teórico del modelo P^*
- Resultados Empíricos
- Implicaciones de Política Monetaria
- Conclusiones

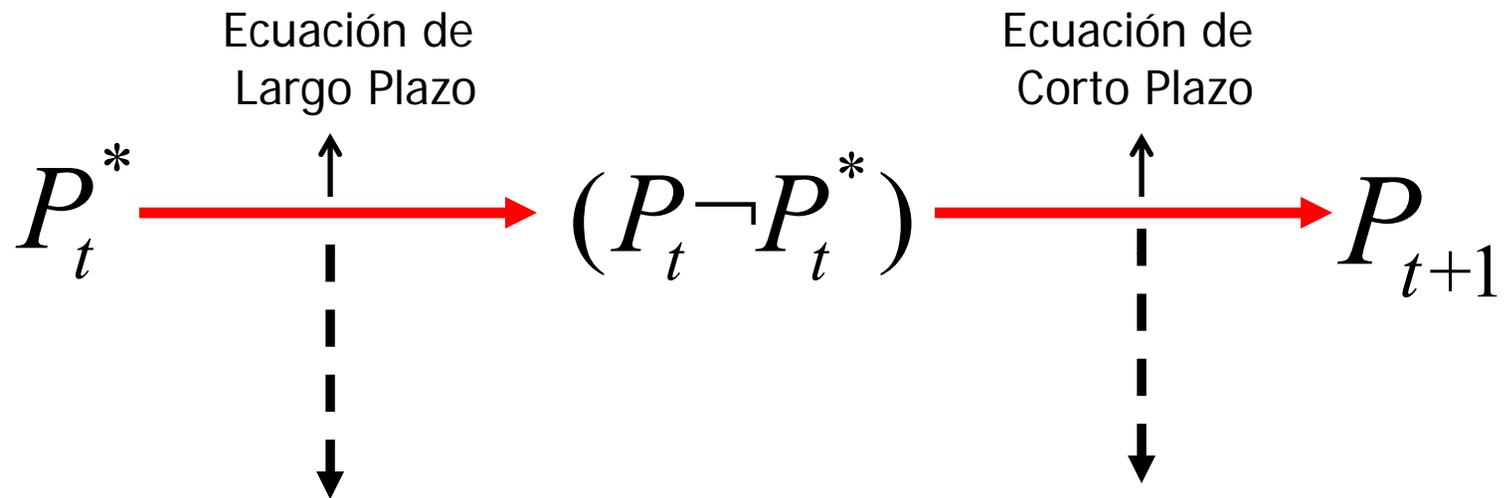


Objetivo

- Calcular un nivel de precios de equilibrio que sirva como indicador adelantado de los precios, utilizando un modelo P^*
- A través del modelo, podemos calcular un nivel de precios acorde al PIB de largo plazo, a una velocidad de circulación del dinero y a una determinada cantidad de dinero. Ese precio de equilibrio calculado es lo que conocemos como P^*
- El modelo postula que los precios (P) tienden a su P^* y que por tanto el diferencial de $(P-P^*)$ puede brindarnos información del comportamiento de los precios en el corto plazo.



Etapas de la Estimación



$$P_t^* = \frac{M_t V_t^*}{Y_t^*}$$

$$\Delta \pi_t = \alpha (p_{t-1} - p_{t-1}^*)$$



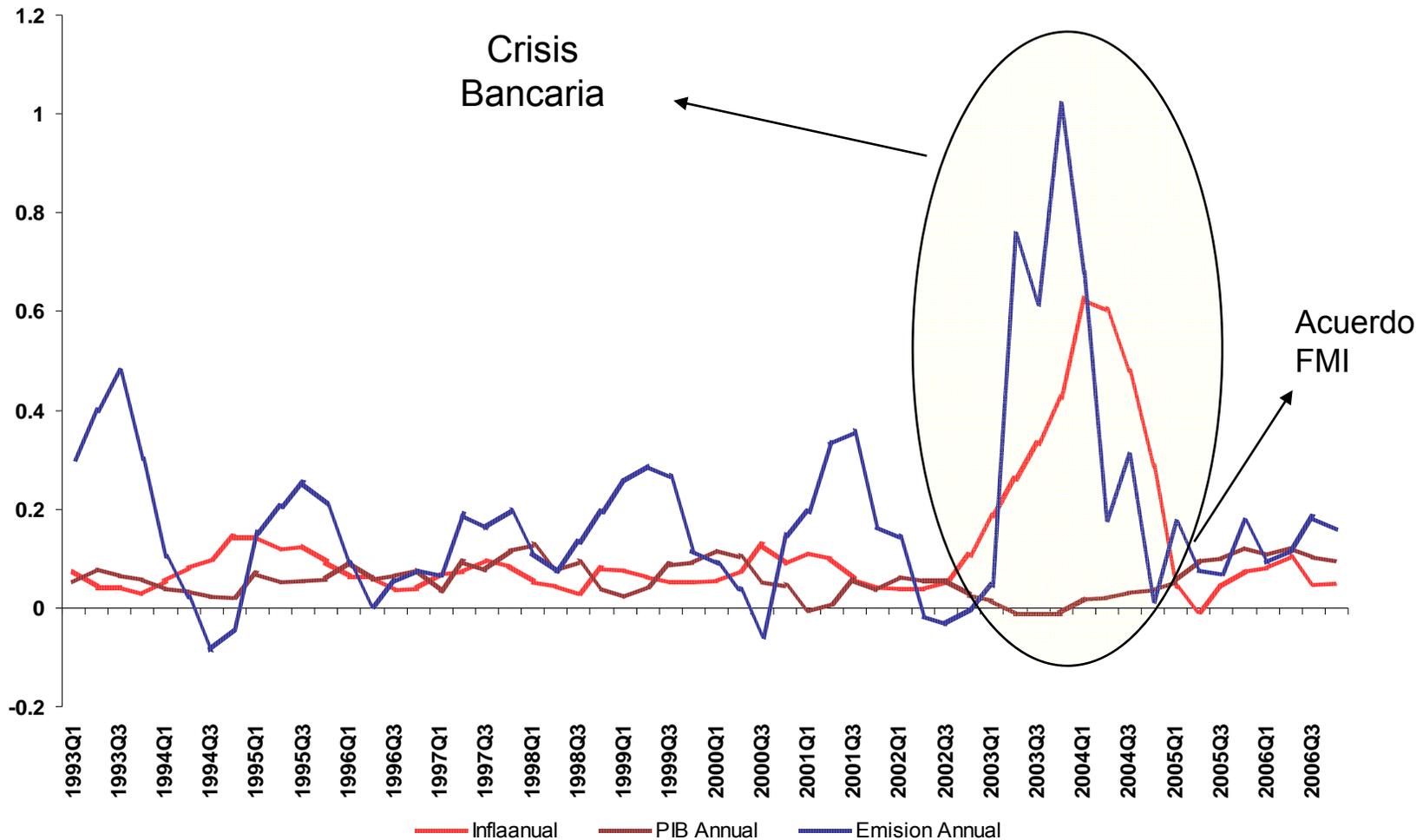
Entorno Económico de República Dominicana en las últimas dos décadas

Variación Porcentual Promedio Interanual Trimestral			
	P Ene 1999=100	Emisión Monetaria Millones RD\$	PIB Real Base 1970
1992Q1	60.1	9,285.0	1,485.5
2006Q4	275.3	107,089.0	8,884.3
% Crecimiento Promedio Inter-anual	11.84%	18.85%	5.87%



Entorno Económico de República Dominicana en las últimas dos décadas

Datos Trimestrales: 1993Q1:2006Q4





Entorno Económico de República Dominicana en las últimas dos décadas

Datos Trimestrales						
	Inflación		Crecimiento PIB		Crecimiento Emisión	
	Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
1993-2002	7.3%	9.7%	6.1%	8.9%	14.8%	171.9%
2003-2004	40.0%	258.1%	1.1%	3.8%	45.2%	1349.1%
2005-2006	5.4%	11.4%	10.0%	4.8%	13.1%	22.4%
1993-2006	11.7%	177.2%	5.9%	13.2%	18.9%	413.9%



Antecedentes de la modelación de la inflación en la Republica Dominicana

- Andújar (2006)
- Prazmowski (1996)
- Díaz (1999)
- Cruz (1999)
- González y Lora (2000)
- Williams y Adedeji (2004)
- Reyes (2006)
- Hernández (2006)
- Medina (2006)
- Vásquez (2006)
- Fuentes (2006)



Antecedentes Teóricos y Empíricos del Modelo P^*

- Hallman, Porter y Small (1991)
- Hoeller y Poret (1991)
- Arzbach (1995)
- Galindo (1997)
- Pallardo y Esteve (1999)
- Nachane y Laksmi (2002)
- Rodríguez (2004)



Modelo Teórico P*

El modelo tiene su origen en la ecuación de cambio de la Teoría Cuantitativa

$$M_t V_t = P_t Y_t \quad (1)$$

en la que M_t representa un agregado monetario, V_t es la velocidad de circulación, P_t es el nivel de precios, Y_t el producto total. De manera que el nivel de precios de equilibrio (P^*) que está acorde con un nivel de dado de M_t , con una velocidad de circulación de largo plazo y el PIB potencial está dado por:

$$P_t^* = \frac{M_t V_t^*}{Y_t^*} \quad (2)$$



Modelo Teórico P*

La estimación de (2) en su forma logarítmica es:

$$p_t = b_1 m_t + b_2 y_t + b_3 v_t + u_t \quad (3)$$

donde las minúsculas representan los logaritmos de las variables.
Se espera que $b_1=1$, $b_2=-1$ y $b_3=1$ (Hall y Milne, 1994)

La velocidad de circulación se define entonces como:

$$v_t = p_t + y_t - m_t \quad (4)$$



Modelo Teórico P*

Una estimación de la velocidad de circulación en el largo plazo (v^*) puede obtenerse utilizando el procedimiento de cointegración y algunas variables apropiadas que queden incluidas en el valor Z_t :

$$v_t = a_0 + a_1 Z_t + u_t \quad (5)$$

Una estimación de v_t^* en el largo plazo puede entonces obtenerse aprovechando la presencia de series cointegradas entre v_t y el vector Z_t (Hall y Milne, 1994).

$$v_t^* = a_0 + a_1 Z_t + u_t \quad (6)$$



Modelo Teórico P*

La ecuación (3), con una velocidad de circulación constante o estacionaria, puede escribirse como:

$$p_t = b_1 m_{2t} + b_2 y_t + u_t \quad (7)$$

en el que $b_1 = 1$, $b_2 = -1$ (Hallman, Porter y Small, 1991).

La dinámica de la inflación se modela entonces suponiendo la estabilidad y constancia de v^* y la neutralidad, en el largo plazo, del dinero (Hallman, Porter y Small, 1991), partiendo de la siguiente identidad

$$(p - p^*)_t = (v - v^*)_t + (y - y^*)_t \quad (8)$$



Modelo Teórico P*

De este modo la tasa de crecimiento de la inflación puede modelarse en su forma más simple:

$$\Delta\pi_t = \alpha(p_{t-1} - p_{t-1}^*) \quad (9)$$

La ecuación (9) indica que la tasa de crecimiento de la inflación se acelera cuando $p^* > p$. Por lo contrario la tasa de crecimiento de la inflación tiende a desacelerarse cuando $p^* < p$. De este modo, el modelo de brecha de precios en su forma general puede especificarse:

$$\Delta\pi_t = \beta_t\pi_{t-1} + \alpha(p_{t-1} - p_t^*) + \sum \Delta\pi_t(t-1) + z_t + \mu_t \quad (10)$$



Modelo Teórico P*

Si β no es significativo se emplea la siguiente reformulación de la ecuación (10):

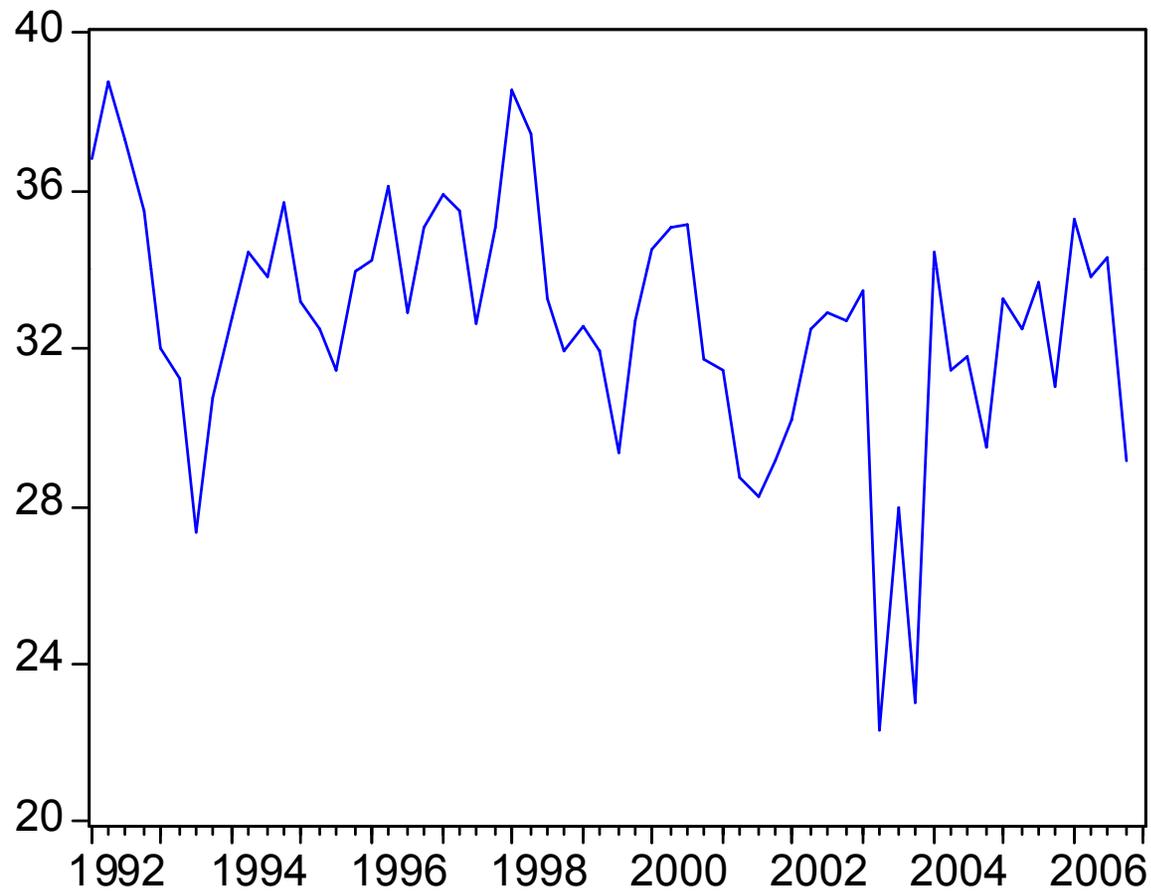
$$\Delta\pi_t = \alpha(p_{t-1} - p_{t-1}^*) + \sum \Delta\pi_t(t-1) + z_t + \mu_t \quad (11)$$

Esta restricción de $\beta=0$ puede entonces analizarse estimando la ecuación (10) y verificando la significancia estadística de β con una prueba de t .



Resultados Empíricos

Velocidad de Circulación del Dinero





Resultados Empíricos: Estimación Velocidad Circulación del Dinero

$$\begin{aligned} lv_t = & 3.41 + 0.64 lv_{t-1} - 0.34 lv_{t-3} + 0.27 lv_{t-4} + 0.18 \Delta i - 0.15 \Delta i_{t-4} \\ & (3.90) \quad (7.72) \quad (-4.12) \quad (3.50) \quad (3.71) \quad (-3.22) \\ & + 0.33 \Delta s_{t-1} - 0.74 \Delta s_{t-2} + 0.35 \Delta s_{t-3} - 0.30 d32 - 0.09 d54 \\ & (3.00) \quad (-6.41) \quad (3.03) \quad (-6.12) \quad (-1.77) \end{aligned} \quad (12)$$

Donde:

lv_t = logaritmo de la velocidad de circulación del dinero

i = tasa de interés pasiva de 90 días

s = tipo de cambio nominal extrabancario venta

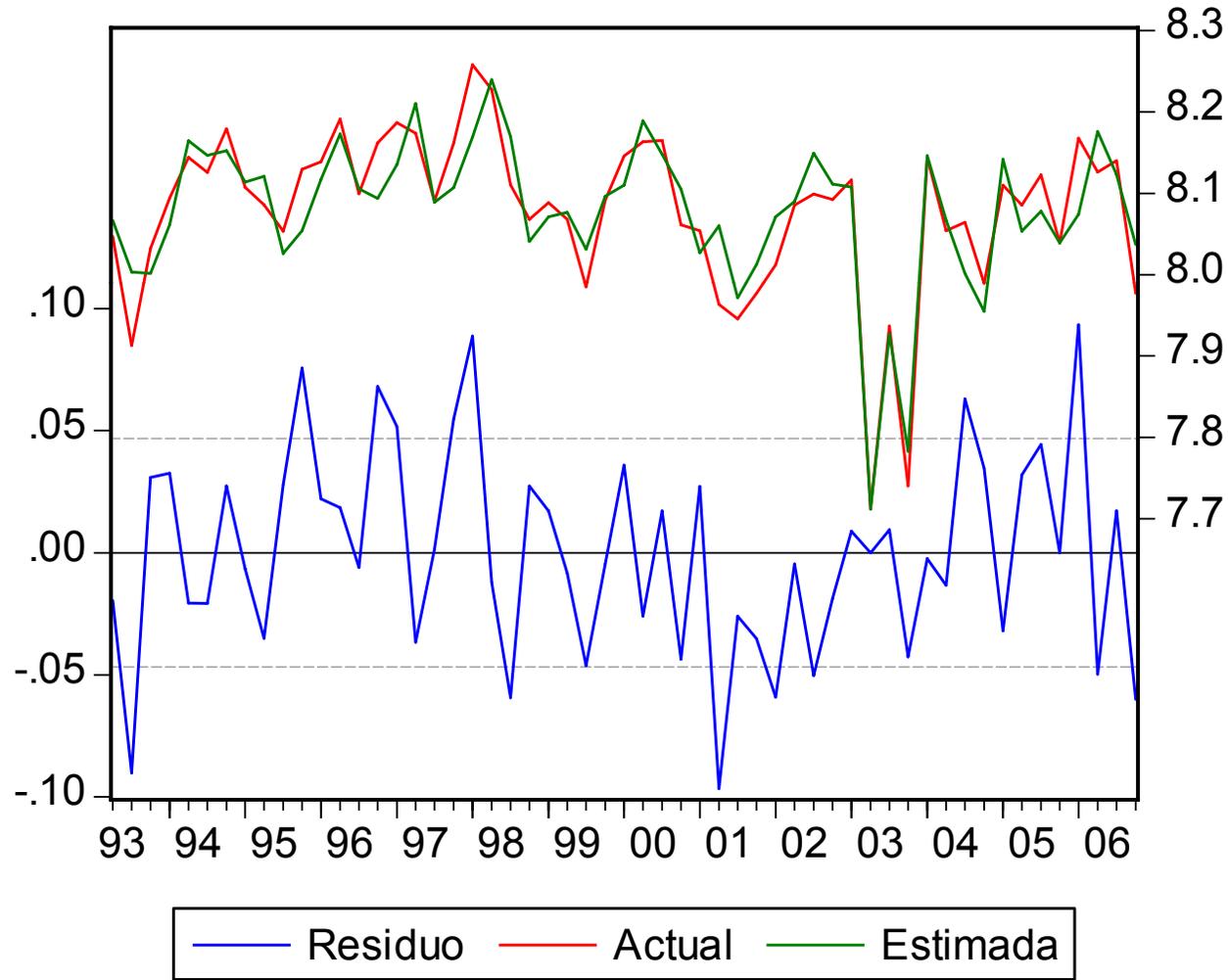
$d32$ = dummy en el segundo trimestre de 2003

$d54$ = dummy en el cuarto trimestre de 2005

Δ = operador de diferencia



Resultados Empíricos: Estimación Velocidad Circulación del Dinero





Resultados Empíricos: Ecuación de Precios

La ecuación de los precios estimada empíricamente y vista a continuación, está basada en la ecuación (7) del marco teórico:

$$p_t = \beta_1 m_t + \beta_2 y_t + u_t \quad (13)$$

donde

$\beta_1 > 0$;

$\beta_2 < 0$;

p_t = índice de precios al consumidor;

m_t = agregado monetario

y_t = producto interno bruto real trimestral encadenado



Resultados Empíricos: Ecuación de Cointegración

$$p_t = 0.88m_t - 0.63y_t \quad (14)$$

Donde:

p_t = precios

m_t = emisión monetaria

y_t = PIB Real

Las variables están en logaritmos



Resultados Empíricos: Prueba Exogeneidad Débil

em	y
2.07	12.93
(-0.15)	(0.00)



Resultados Empíricos: Ecuación de Corto Plazo

$$\begin{aligned} \Delta p_t = & \frac{0.31}{(3.67)} \Delta p_{t-1} - \frac{0.34}{(-2.96)} \Delta y_t + \frac{0.27}{(2.55)} \Delta y_{t-4} + \frac{0.17}{(3.40)} \Delta m_t + \frac{0.11}{(2.23)} lv_t^e + \frac{0.04}{(1.69)} lv_{t-4}^e \\ & + \frac{0.06}{(3.08)} d31 + \frac{0.16}{(6.49)} d41 + \frac{0.06}{(2.91)} d53 - \frac{0.18}{(-3.52)} ECM_{t-1} \end{aligned} \quad (16)$$

Donde :

p_t = índice de precios al consumidor

y_t = Producto Interno Bruto Real Encadenado

m_t = Emisión Monetaria

lv_t^e = logaritmo velocidad de circulación del dinero estimada

d31 = dummy en el tercer trimestre de 2003

d41 = dummy en el primer trimestre de 2004

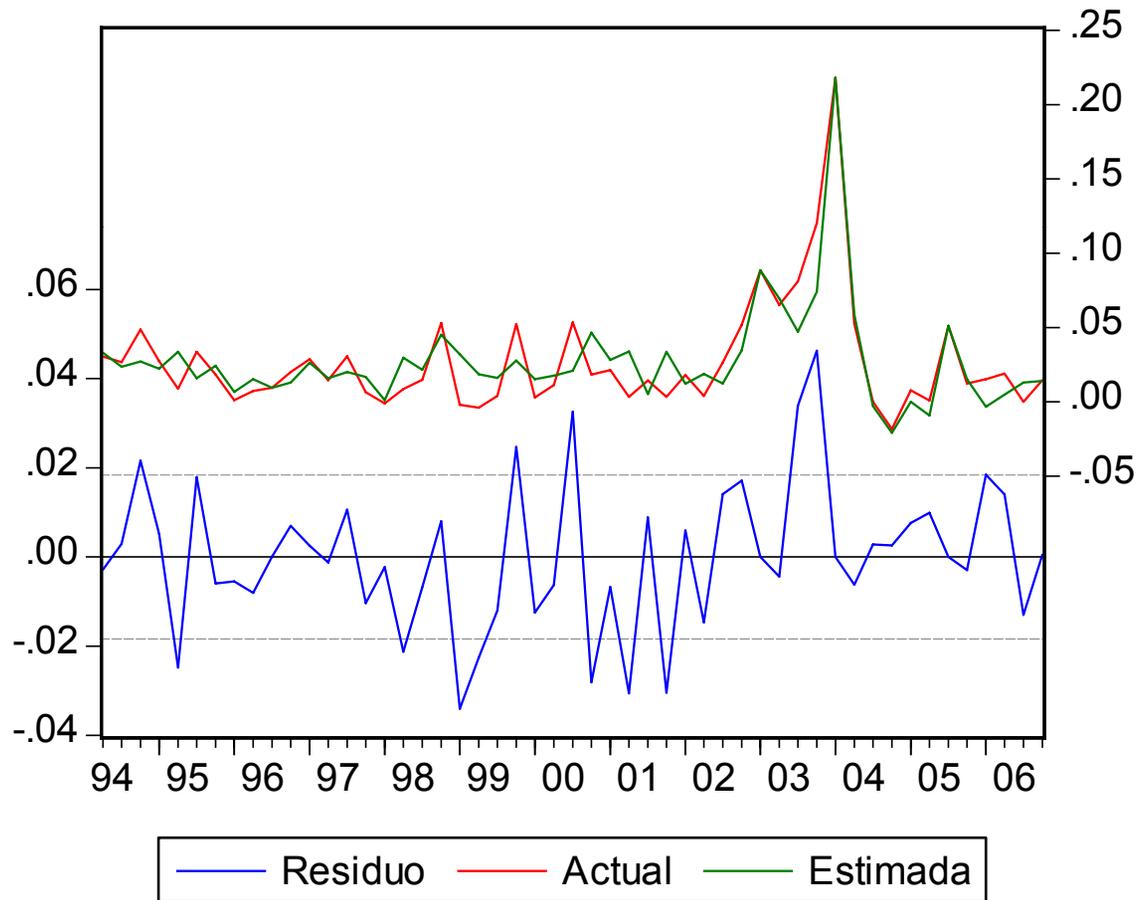
d53 = dummy en el quinto trimestre de 2005

Δ = operador de diferencia 1



Resultados Empíricos: Inflación Trimestral

(1993Q1-2006Q4)





Resultados Empíricos: Supuestos Macroeconómicos

	Emisión Monetaria	Tasa de Cambio	Tasa de Interés Pasiva
2007Q1	21.75%	32.85	7.47%
2007Q2	17.73%	33.50	9.00%
2007Q3	13.50%	33.80	9.00%
2007Q4	11.50%	34.50	9.00%
2008Q1	12.00%	35.00	10.00%
2008Q2	12.00%	35.20	10.00%
2008Q3	12.00%	36.10	10.00%
2008Q4	12.00%	36.50	11.00%



Resultados Empíricos: Proyección de Inflación

	5%	6%	8%	11%
2007Q1	5.53%	5.53%	5.53%	5.53%
2007Q2	5.58%	5.07%	4.41%	2.82%
2007Q3	7.87%	7.11%	5.82%	3.89%
2007Q4	7.51%	6.82%	5.41%	3.39%
2008Q1	4.51%	3.87%	2.51%	0.76%
2008Q2	2.21%	2.00%	1.27%	0.79%
2008Q3	2.85%	2.69%	2.31%	1.70%
2008Q4	4.94%	4.59%	4.19%	3.13%



Implicaciones de Política Monetaria

- Existe una relación estable de largo plazo entre la emisión monetaria y los precios, y una relación menos clara en el corto y mediano plazo. Estos resultados son consistentes con estudios anteriores como el de Pérez y Medina(2004) donde se encuentra que no existe evidencia de neutralidad en el corto plazo. Estos hallazgos impulsan a profundizar en los mecanismos de transmisión de la política monetaria.
- Debido a que el horizonte relevante para la política monetaria es el corto y mediano plazo, es importante utilizar como variables instrumentos otras con mecanismos de transmisión menos distorsionadores como podría ser la tasa de interés y/o implementar esquemas que anclen las expectativas de inflación como el de Metas de Inflación.



Implicaciones de Política Monetaria

Según Rosende y Herrera (1991) entre las causas que pueden estar dificultando la transmisión de la política monetaria en países en vías de desarrollo, son las siguientes:

- Proliferación de sustitutos del dinero como resultado del desarrollo de financiero.
- Grado de autonomía del Banco Central respecto al sector público
- Influencia de bancos estatales sobre el proceso de creación de dinero.
- Grado de apertura de la cuenta de capitales
- Régimen cambiario prevaleciente
- Demanda de dinero inestable



Conclusiones

- La estimación de la inflación en el corto plazo indica que el modelo P^* proporciona información adecuada para predecir el comportamiento de los precios en el corto plazo y que, por tanto, puede ser un instrumento útil en la programación monetaria. Aunque la no exogeneidad del PIB real puede dificultar su uso para fines de política.



EL MODELO P* COMO INDICADOR DE PRONÓSTICO DE LA INFLACIÓN EN REPÚBLICA DOMINICANA

Alexander Medina

Banco Central de la República Dominicana

Mayo 2007